

(1) 実施機関名：

奈良文化財研究所

(2) 研究課題（または観測項目）名：

考古・文献資料からみた歴史災害情報の収集とデータベース構築・公開ならびにその地質考古学的解析

(3) 関連の深い建議の項目：

1 地震・火山現象の解明のための研究

- (1) 地震・火山現象に関する史料・考古データ、地質データ等の収集と解析  
イ. 考古データの収集・集成と分析

(4) その他関連する建議の項目：

1 地震・火山現象の解明のための研究

- (2) 低頻度大規模地震・火山噴火現象の解明  
地震  
火山

4 地震・火山噴火に対する防災リテラシー向上のための研究

- (2) 地震・火山噴火災害に関する社会の共通理解醸成のための研究

5 研究を推進するための体制の整備

- (2) 総合的研究  
ア. 南海トラフ沿いの巨大地震  
エ. 桜島大規模火山噴火  
(3) 研究基盤の開発・整備  
エ. 地震・火山現象のデータベースの構築と利活用・公開

(5) 総合的研究との関連：

(6) 本課題の5か年の到達目標：

主に以下の6点の目標を中心に取り組み、データベースの拡充を進める。

目標1) 考古発掘調査から地震、火山噴火現象を示す痕跡を明確に識別する方法の開発と、それらの発生時期特定に関わる調査・記録法の普及・啓発。

目標2) 過去の低頻度巨大地震の発生時期の検証と被災分布や具体的な被災像の追跡。

目標3) 海溝型地震と内陸型地震発生の関係。

目標4) 史料による近世地震・火山噴火記録と発掘調査から検証される災害・被災実像の対比から、先史・古代・中世の地震・火山噴火像についてより具体的な現象像の解明。

目標5) 日本全国の百年から千年単位のスケールでの地震・火山噴火発生像の追跡。

目標6) 埋蔵文化財情報についての地域発信（発掘調査現地説明会、学校教育授業への情報提供、出前講演など）を通し災害履歴情報の共有化を進め、災害知識の定着化を目指す。

本研究課題は、2-1(1)「地震・火山現象に関する史料・考古データ、地質データ等の収集と解析」、2-1(2)「低頻度大規模地震・火山噴火現象の解明」、2-2(1)「地震発生の新たな長期予測」、2-2(4)「中長期的な火山活動の評価」、2-4(1)「地震・火山噴火の災害事例による災害発生機構の解明」に根本的に関わる内容である。その上で目標2)～5)の中でおこなっていくデータベースの拡充は、地震・火山噴火災害についての長期的データの収集と解析を基盤とした、a) 長期間での地

震・火山噴火現象への理解、b)「地震発生の新たな長期予測」や「中長期的な火山活動の評価」に結びつく長期間での地震・火山噴火発生履歴への理解、さらにその履歴からc)長期間での災害および被災履歴の解明に結びつくと考えられる。このような取り組みから、地震・火山噴火発生の時期性や地域性としての実態も見えてくる可能性は高い。またデータ収集をおこなって行く中で、時間・空間スケールの大きく異なる史料、考古、地質学的アプローチやデータについて、共有性や連携強化を進め、災害実像解明に資するデータ基盤作成の強化を図る。

目標1)、5)とした「発掘調査における災害痕跡の調査・記録方法の開発と普及・啓発」と「埋蔵文化財情報についての地域発信を通じた災害履歴情報の共有化と災害知識の定着化」を目指した取り組みは、2-5「研究を推進するための体制の整備」に関わり、データベースの公開によるアウトリーチ活動の活性化を図るだけでなく、2-5(2)「分野横断で取り組む総合的研究を推進する体制」、2-5(3)「研究基盤の開発・整備」、2-5(4)「関連分野との連携強化」を支える基盤情報整備として活動を目指し、さらに文化庁や地方公共団体との連携強化を進めることで、2-5(6)「社会との共通理解の醸成と災害教育」への取り組みを目指す。

## (7) 本課題の5か年計画の概要：

この5か年計画では、(7)の項で示した6つの研究目標について進めていく。このうち、目標1)については科研費(平成30年度科学研究費助成事業(挑戦的研究(開拓)))での採択課題「歴史災害の実像解明への考古・歴史・地質学的複合解析による災害履歴検索地図の開発」としてもすでに着手を始めている。目標2)~5)については、5か年計画で進める研究目標としてデータベースを拡充していく内容であり、目標遂行は当然のことである。目標6)については今後の新しい取り組みの一つとなるが、基幹省庁である文化庁との調整を続けていることと、データベースの運用において最も大きな課題となる基盤情報の取得を、地方公共団体を取り込むことで解決する必要があることから、この目標の遂行は是が非でも進める必要がある。資金等において課題があるが、目標の重要性から行政的な任務遂行に向けた挑戦を進めたい。

目標2)~5)の基盤となる全国の発掘調査成果に基づく災害痕跡データの集成とデータ入力については、年度を区切らず継続的に進め、これまでの実績から今後5年間で10万地点程度のデータ精査を進め、4万点程度の災害痕跡を抽出できる見込みである。その上で、以下の通り次の5か年計画で進める概要工程を示す。またデータ集成組織の更新に向けた基幹省庁との調整は、適宜進める。

【平成31(令和元)年度】

- ・奈良県全体の地震痕跡を中心に地震発生時期の特定と検証をおこなう(目標2、3)。
- ・上記の地震痕跡をもとに近畿エリア(主に兵庫県、大阪府、京都府、和歌山県)の地震痕跡を整理し、被災分布や具体的な被災像の追跡や海溝型地震と内陸型地震発生の関係の検討を進める(目標2、3)。
- ・九州エリア、中国エリア、関東エリアにおける火山噴火災害痕跡を整理し、発掘調査において検証されうる災害の網羅をおこなう(目標4)。
- ・災害痕跡情報の集成や調査研究を通し蓄積される情報を取りまとめ、調査・研究、災害痕跡の記録方法等について検討する(目標1)。
- ・上記の成果についてリーフレットを作成し情報のアウトリーチを進める(目標6)。

【令和2(平成32)年度】

- ・1年目で修正した災害痕跡データを基幹に、東海、四国、九州沿岸の考古災害痕跡データを整理することで、南海トラフ型地震の具体的な地震像の抽出を進める(目標2、3)。
- ・近畿エリア、九州エリア、中国エリア、関東エリアを中心に、近世地震・火山噴火記録と発掘調査資料とを細かく対比し、その実像解明に向けた調査研究を進める(目標4)。
- ・上記の調査研究を基幹に、近畿エリアを中心に史料に残されていない、発掘調査から発見される過去の地震・火山噴火像、記録のない地域や時期における実態解明を進める(目標4)。
- ・上記の成果についてリーフレットを作成し情報のアウトリーチを進める(目標6)。

【令和3(平成33)年度】

- ・南海トラフ型地震の具体的な地震像の抽出を継続して進める(目標2、3)。
- ・日本全国の百年から千年単位のスケールでの地震・火山噴火発生像の追跡を進める(目標5)。
- ・上記の成果についてリーフレットを作成し情報のアウトリーチを進める(目標6)。
- ・埋蔵文化財情報についての地域発信(発掘調査現地説明会、学校教育授業への情報提供、出前講演

など)を通し災害履歴情報の共有化を進め、災害知識の定着化のための試験的作業を進める(目標6)。

【令和4(平成34)年度】

・1~3年目までの作業を進め、データベースやアウトリーチ化を進めると共に、研究内容、東大史料編纂所等との連携データベースの統括を進める。

【令和5(平成35)年度】

・研究内容の総括

#### (8) 令和5年度及び計画期間中(令和元年度~5年度)の成果の概要:

・今年度の成果の概要

1) 全国の考古発掘調査に伴って検出される災害痕跡を集成した「歴史災害痕跡データベース(Historical Disaster Evidence Database: HDE-GISdb)」の一般公開

(<https://hde-gis.nabunken.go.jp/>)を開始した(図1)。また公開に向けて、下記内容について、研究成果をまとめ、反映させた。

a) データベース・レコードを構成するデータ項目の決定(図2)

b) 災害痕跡の表示マーカーについて、デザイン開発を行いデータベース表示に反映させた。デザインについては、Webアンケート調査を用いてデザイン理解度や視認性を調査し、形状や表示色、表示方法の有効性の調査研究成果に基づき決定した(図3)。

c) 「歴史災害痕跡データベース」の有効性の検証を進めた。長岡京跡(京都府)および周辺域や、奈良盆地北部の災害痕跡データの拡充を進め、その分布の特徴について調査を進めた。その結果、地震痕跡が既知の活断層(榎原断層や光明寺断層など)の延長域に分布する傾向や、これまで認識されていなかった軟弱地盤域での分布の集中傾向が明らかとなった(図4)。

d) 遺構や遺物、放射性炭素年代測定による災害痕跡の形成時期の特定から、災害発生時期の検証を進めた。その結果、長岡京跡周辺で検出された地震痕跡は、大きくA)縄文時代晩期中葉~末、B)弥生時代前期末~弥生時代後期末、C)古墳時代、D)平安時代初頭~中世末、E)近世初頭~現代であることが明らかとなった(図5)。

2) 「歴史災害痕跡データベース」のなかで、災害に関わる史料データを表示する機能を搭載した(図6)。またデータ表示に向けて、下記の通りデータ項目を設定した。

a) 1レコードの項目として、i)被害発生場所、ii)災害発生年、iii)災害名、iv)現住所、v)緯度、vi)経度、vii)推定震度、viii)被害状況、ix)史料記述、x)史料名称、xi)史料記述の信ぴょう性の9項目を設定した。

b) 表示マークは気象庁の示す震度階カラーに従った。

c) 推定震度は、宇佐美(1986)の「第4表 歴史地震のための震度表」に基づいて推定し、史料記述の信ぴょう性は、西山(2010)の「表1. 史料記述の信憑性と評価基準」に基づいた。

・計画期間中(令和元年度~5年度)の成果の概要

本計画期間中の最も大きな成果は、考古発掘調査に伴って検出される災害痕跡を主体に集成した「歴史災害痕跡データベース(Historical Disaster Evidence Database: HDE-GISdb)」の一般公開を開始したことである。これは本計画で課された課題そのものである。

さらに、東京大学史料編纂所の有する災害史料データベースとの連携検索システムを構築するために、「歴史災害痕跡データベース」に歴史資料データ表示機能を搭載し、災害史料をWebGIS上で表示するためのデータレコードについて、前項で記載した通りの11構成項目を設定した。

また、API機能も搭載し、前述の災害史料データベースに加え、様々なデータベースとのリレーションを行える準備をした。

歴史災害痕跡データベースを構成するデータは、地震痕跡については奈良県および京都府を中心に年間8千~1万件のデータを、火山噴火災害については約5千件のデータを蓄積した。このデータ蓄積の過程で、データレコードを構成するデータ項目が確定する成果を得ることができた。このことは、今後データ蓄積がこれまで以上に容易となったことを意味する。全国で年間8千件を上回る発掘調査が行われるなか、データベースの全国化を促進するためのデータ入力体制についての課題が残るが、災害痕跡データを蓄積する方針が一律化した成果は大きい。

また、考古発掘調査における災害痕跡調査法の情報発信については、全国の発掘調査現場に赴き、担当者とともに調査を実践したり、奈良文化財研究所が開催する文化財調査担当者に対する研修にお

いて調査法の普及に努めたりするなど積極的に行っている。

データベースの入力体制についても、まずは兵庫県と連携を進めるなど、全国での対応に向けた取り組みを行っている。

・「関連の深い建議の項目」の目的達成への貢献の状況と、「災害の軽減に貢献する」という目標に対する当該研究成果の位置づけと今後の展望

本課題で取り組む「データベースの構築・公開」は、(4) 関連の深い建議の項目に示される「1地震・火山現象の解明のための研究、(1) 地震・火山現象に関する史料・考古データ、地質データ等の収集と解析、イ. 考古データの収集・集成と分析」を反映している。本計画期間中、約6万件の考古発掘調査の成果を精査し、考古発掘調査の成果をどのように活用することで過去の災害の実像に迫れるか試行錯誤を繰り返したが、令和4年度にはその事例成果、そして令和5年度にはデータレコード項目の確定をするに至り、考古発掘調査に伴って検出される災害痕跡について、安定してデータベース化するフローが確定した。このことにより、災害痕跡の分布特性についての議論や、現代の発生災害における被災状況との比較による災害発生メカニズムの解明の糸口がみえてきたと考える。

さらに考古データの集成方法が安定化したことにより、史料（歴史資料）データのデータレコード項目が明確化し、歴史災害痕跡データベース内での検索表示が可能となった。加えてAPI機能も構築したことにより、東京大学史料編纂所の進める史料データベースとの具体的な連動が可能となった。考古発掘調査で得られる情報は表層地質情報に限られるが、前項の図2、図3で示した通り、調査情報を細かく丁寧に救い上げることにより、過去の災害実像や発生時期の検証には大きな可能性があると考えられる。また、日本国内のとくに平野部の都市圏や集住域は「周知の埋蔵文化財包蔵地」と重なるため、大深度の地質調査は容易ではない。本課題で進めるHDE-GISdbは、今後、地質構造や地形構造との相関性について検証を進める必要があるが、そもそも「どこ」で「どのような」調査を進めるべきなのかを絞り込むための基盤情報としても重要な位置づけになり得ると考える。

(9) 令和5年度の成果に関連の深いもので、令和5年度に公表された主な成果物（論文・報告書等）：

・論文・報告書等

村田泰輔,2023,「第6章 科学分析の成果について 2.地震痕跡」『門田遺跡第6次発掘調査報告書』,京都府京田辺市編『京田辺市埋蔵文化財調査報告書』,47,51,査読無,謝辞有

村田泰輔,2023,「4 地質学的調査」『藤原宮大極殿の調査－第210次』,奈良文化財研究所編『発掘調査報告書2023』,16,査読無,謝辞無

・学会・シンポジウム等での発表

(10) 令和5年度に実施した調査・観測や開発したソフトウェア等のメタ情報：

項目：地震：考古遺跡発掘：歴史災害痕跡データベース

概要：考古発掘調査成果を主体に、過去の災害痕跡情報をデータベース化したもの。

既存データベースとの関係：<https://hde-gis.nabunken.go.jp/>

調査・観測地域：

調査・観測期間：昨年度より継続-次年度も継続予定

公開状況：公開中（データベース・データリポジトリ・Web）<https://hde-gis.nabunken.go.jp/>

(11) 次期計画における課題名：

考古・地質・歴史資料による地形発達と地質表層部-深層部応答にみる災害発生メカニズム分析と歴史災害痕跡データベースの拡充構築

(12) 実施機関の参加者氏名または部署等名：

村田泰輔（奈良文化財研究所埋蔵文化財センター遺跡・調査技術研究室）

他機関との共同研究の有無：有

佐竹健治 他3名（東京大学地震研究所）,榎原雅治 他2名（東京大学史料編纂所）

### (13) 公開時にホームページに掲載する問い合わせ先

部署名等：奈良文化財研究所研究支援推進部総務課総務係  
電話：0742-30-6733  
e-mail：webinfo@nabunken.go.jp  
URL：https://www.nabunken.go.jp/

### (14) この研究課題（または観測項目）の連絡担当者

氏名：村田泰輔  
所属：奈良文化財研究所埋蔵文化財センター遺跡・調査技術研究室



本成果は文部科学省による「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画（第2次）」の支援を受けました。

図1 データベース入口の画面

「歴史災害痕跡データベース（Historical Disaster Evidence Database: HDE-GISdb）」  
(https://hde-gis.nabunken.go.jp/)

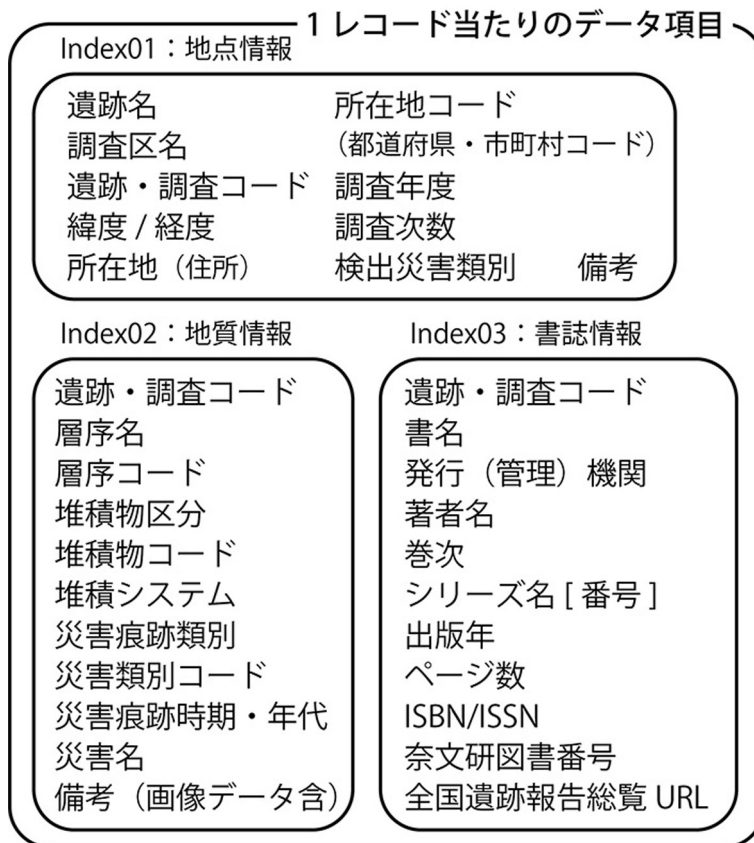


図2 1レコード当たりのデータ項目



図3 災害痕跡表示マーカーの設定



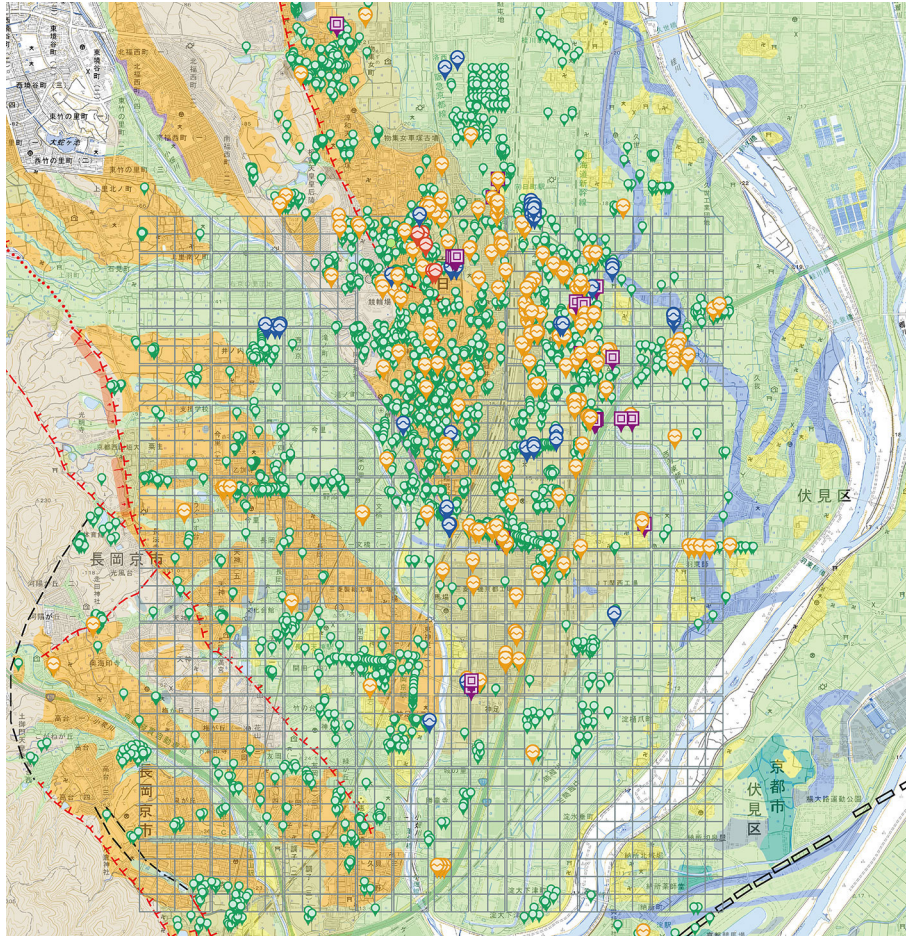


図4 歴史災害痕跡データベース

表示画面とデータベースの有効性の検証を進めた。

地図は地理院地図の「単色地図」と「地形ベクタータイル図」、「都市圏活断層図」、さらに「バーチャル長岡京条坊復元図([https://backy0175.at.webry.info/201711/article\\_2.html](https://backy0175.at.webry.info/201711/article_2.html))」をレイヤー表示させている。

